

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-067191
 (43)Date of publication of application : 11.03.1994

(51)Int.Cl. G02F 1/1345

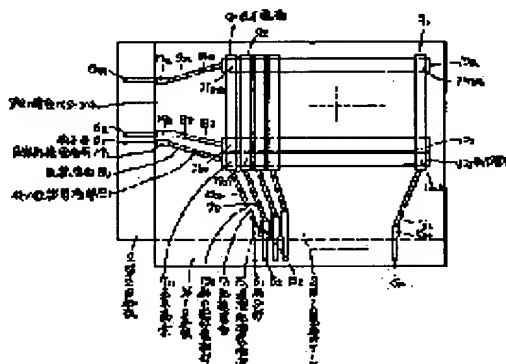
(21)Application number : 04-222683 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
 (22)Date of filing : 21.08.1992 (72)Inventor : NOSE SHINICHI
 NONAKA MASANOBU
 GOSHOO KENICHI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a liquid crystal display unit capable of performing uniform display as a whole by making the display density of a picture element constant regardless of the length of a distance from a terminal part.

CONSTITUTION: Two glass substrates 1 and 2 are provided to be opposed to each other and in parallel, and 1st and 2nd electrode patterns 3 and 4 are formed on the opposed surfaces of the substrates 1 and 2. The terminal parts for inputted a driving signal 51, 52,...5n and 61, 62,... 6m are formed along the side of the substrates 1 and 2 on the 1st and the 2nd patterns 3 and 4. Wiring electrodes 71, 72,... 7n and 81, 82,... 8m are respectively connected between the terminal parts 51, 52,... 5n and 61, 62,... 6m and display electrodes 91, 92,... 9n and 101, 102,... 10m. The wiring electrodes 71, 72,... 7n and 81, 82,... 8m are formed to be divided into linear wiring electrode parts 151, 152,... 15n and 171, 172,... 17m to oblique wiring electrode parts 161, 162,... 16n and 181, 182,... 18m.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.06.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-67191

(43)公開日 平成6年(1994)3月11日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1345

識別記号

庁内整理番号

9018-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-222683

(22)出願日 平成4年(1992)8月21日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 野瀬 伸市

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会
社東芝姫路工場内

(72)発明者 野中 正信

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会
社東芝姫路工場内

(72)発明者 五所尾 研一

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会
社東芝姫路工場内

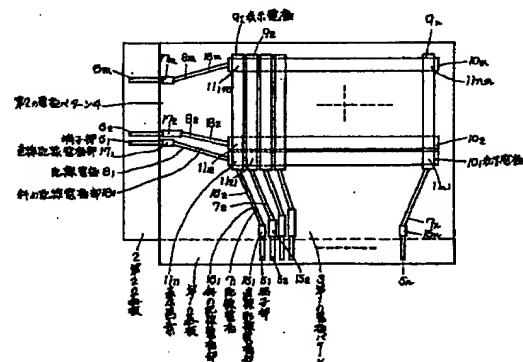
(74)代理人 弁理士 樺澤 襄 (外2名)

(54)【発明の名称】 液晶表示器

(57)【要約】

【目的】 全体で均一な表示をできる液晶表示器を提供する。

【構成】 2枚のガラス基板1, 2を平行に対向して設け、ガラス基板1, 2の対向する面に、第1および第2の電極パターン3, 4を形成する。第1および第2の電極パターン3, 4に、ガラス基板1, 2の一辺に沿って駆動信号入力用の端子部5₁, 5₂, ..., 5_n, 6₁, 6₂, ..., 6_mを形成する。端子部5₁, 5₂, ..., 5_n, 6₁, 6₂, ..., 6_mおよび表示電極9₁, 9₂, ..., 9_n, 10₁, 10₂, ..., 10_m間には、それぞれ配線電極7₁, 7₂, ..., 7_n, 8₁, 8₂, ..., 8_mを接続する。配線電極7₁, 7₂, ..., 7_n, 8₁, 8₂, ..., 8_mは、直線配線電極部15₁, 15₂, ..., 15_n, 17₁, 17₂, ..., 17_mと、斜め配線電極部16₁, 16₂, ..., 16_n, 18₁, 18₂, ..., 18_mとに分割して形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端に形成された端子部、他端に形成された表示電極、および、前記端子部および前記表示電極部間に前記端子部に対して斜め方向に設けられた配線電極をそれぞれ有する第1および第2の電極パターンと、これら第1および第2の電極パターンが互いに対向する面に形成された第1および第2の基板と、これら第1および第2の基板の間隙に挟持され前記表示電極間に表示画素が形成される液晶とを備えた液晶表示器において、前記第1および前記第2の電極パターンのうち、少なくともいずれか一方の前記配線電極を単位長さ当たりの抵抗値が異なる複数の配線電極部に分割し、これら各配線電極部の長さを異ならせて前記第1の電極パターンの端子部および前記第2の電極パターンの端子部間の各配線抵抗値を一定値にしたことを特徴とする液晶表示器。

【請求項2】 配線電極は、端子部に直線的に形成された直線配線電極部と、この直線配線電極部に対して斜めに形成された斜め配線電極部とからなることを特徴とした請求項1記載の液晶表示器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、2枚の基板間に形成された表示電極間に液晶を挟持した液晶表示器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の液晶表示器としては、たとえば図3に示す構成のものが知られている。

【0003】 この図3に示す構成は、2枚のガラス基板1、2がほぼ平行に対向して設けられ、これらガラス基板1、2の対向する面には、第1および第2の電極パターン3、4が形成されている。そして、これら第1および第2の電極パターン3、4は、ガラス基板1、2の一边に沿って長手方向が周辺に直角に複数平行に設けられた駆動信号入力用の端子部5、6が形成され、これら端子部5、6からは斜め方向にそれぞれ配線電極7、8が形成され、さらに、これら配線電極7、8の先端側には、複数の帯状の表示電極9、10がそれぞれ平行に形成され、表示電極9および表示電極10は相互に直交するようになっている。

【0004】 また、ガラス基板1、2間には、図示しない液晶が挟持され、表示電極9、10間には、表示画素11が形成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、端子部5、6と表示電極9、10とのピッチが異なるため、配線電極7、8の長さはそれぞれ異なり、配線電極7、8の長さによって、端子部5、6および表示電極9、10間の抵抗値が異なり、端子部5、6から入力される駆動信号の電圧降下量が異なる。したがって、端子部5、6の近

傍の表示画素11では表示濃度が濃く、端子部5、6から遠方の表示画素11では表示濃度が薄くなり、表示画素11毎の明るさが異なり、全体で均一な表示が行えない問題を有している。

【0006】 本発明は、上記問題点に鑑みなされたもので、全体で均一な表示を行なうことができる液晶表示器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の液晶表示器は、一端に形成された端子部、他端に形成された表示電極、および、前記端子部および前記表示電極部間に前記端子部に対して斜め方向に設けられた配線電極をそれぞれ有する第1および第2の電極パターンと、これら第1および第2の電極パターンが互いに対向する面に形成された第1および第2の基板と、これら第1および第2の基板の間隙に挟持され前記表示電極間に表示画素が形成される液晶とを備えた液晶表示器において、前記第1および前記第2の電極パターンのうち、少なくともいずれか一方の前記配線電極を単位長さ当たりの抵抗値が異なる複数の配線電極部に分割し、これら各配線電極部の長さを異ならせて前記第1の電極パターンの端子部および前記第2の電極パターンの端子部間の各配線抵抗値を一定値にしたものである。

【0008】 請求項2記載の液晶表示器は、請求項1記載の液晶表示器において、配線電極は、端子部に直線的に形成された直線配線電極部と、この直線配線電極部に対して斜めに形成された斜め配線電極部とからなるものである。

【0009】

【作用】 請求項1記載の液晶表示器は、第1および第2の電極パターンのうち、少なくともいずれか一方の配線電極を分割して複数の配線電極部を設け、第1の電極パターンの端子部および第2の電極パターンの端子部間の各配線抵抗値を一定値にしたため、各配線電極での電圧低下が一定になるので、端子部からの距離の遠近にかかわらず、表示画素の表示の濃度が一定になり、全体で均一な濃度の表示を行なうことができる。

【0010】 請求項2記載の液晶表示器は、請求項1記載の液晶表示器において、端子部に直線的に形成された直線配線電極部と、この直線配線電極部に対して斜めに形成された斜め配線電極部とから配線電極を形成したことにより、設計の幅を広く、確実に、抵抗値を一定化できる。

【0011】

【実施例】 以下、本発明の液晶表示器の一実施例を図面を参照して説明する。なお、図3に示す従来例に対応する部分には、同一符号を付して説明する。

【0012】 図1に示すように、異なる形状の2枚の第1および第2のガラス基板1、2がほぼ平行に対向して設けられている。そして、ガラス基板1のガラス基板2

に対向する面には、ITO（酸化インジウム）などの第1の電極パターン3が形成され、ガラス基板2のガラス基板1に対向する面には、同様にITOなどの第2の電極パターン4が形成されている。

【0013】また、第1の電極パターン3は、ガラス基板2に対向しない部分に、ガラス基板1の一辺に沿って長手方向が周辺に直角に複数平行に駆動信号入力用の端子部 $5_1, 5_2, \dots, 5_n$ が形成され、これら端子部 $5_1, 5_2, \dots, 5_n$ には、配線電極 $7_1, 7_2, \dots, 7_n$ が接続され、これら配線電極 $7_1, 7_2, \dots, 7_n$ には、複数の帯状の表示電極 $9_1, 9_2, \dots, 9_n$ がそれぞれ平行に形成されている。そして、配線電極 $7_1, 7_2, \dots, 7_n$ は、端子部 $5_1, 5_2, \dots, 5_n$ からほぼ直線状に形成された直線配線電極部 $15_1, 15_2, \dots, 15_n$ と、この直線配線電極部 $15_1, 15_2, \dots, 15_n$ および表示電極 $9_1, 9_2, \dots, 9_n$ 間を接続する直線配線電極部 $15_1, 15_2, \dots, 15_n$ に対して斜め方向に配設された斜め配線電極部 $16_1, 16_2, \dots, 16_n$ とに分割されて形成されている。また、直線配線電極部 $15_1, 15_2, \dots, 15_n$ と、斜め配線電極部 $16_1, 16_2, \dots, 16_n$ とは、線幅が異なるため、単位長さ当りの抵抗値は異なる。

【0014】一方、第2の電極パターン4は、ガラス基板1に対向しない部分に、ガラス基板2の一辺に沿って長手方向が周辺に直角に複数平行に駆動信号入力用の端子部 $6_1, 6_2, \dots, 6_m$ が形成され、これら端子部 $6_1, 6_2, \dots, 6_m$ には、配線電極 $8_1, 8_2, \dots, 8_m$ が接続され、これら配線電極 $8_1, 8_2, \dots, 8_m$ には、複数の帯状の表示電極 $10_1, 10_2, \dots, 10_m$ が表示電極 $9_1, 9_2, \dots, 9_n$ に対して直交するとともに、それぞれ平行に形成されている。そして、配線電極 $8_1, 8_2, \dots, 8_m$ は、端子部 $6_1, 6_2, \dots, 6_m$ からほぼ直線状に形成された直線配線電極部 $17_1, 17_2, \dots, 17_m$ と、この直線配線電極部 $17_1, 17_2, \dots, 17_m$ および表示電極 $10_1, 10_2, \dots, 10_m$ 間を接続する直線配線電極部 $17_1, 17_2, \dots, 17_m$ に対して斜め方向に配設された斜め配線電極部 $18_1, 18_2, \dots, 18_m$ とに分割されて形成されている。また、直線配線電極部 $17_1, 17_2, \dots, 17_m$ と斜め配線電極部 $18_1, 18_2, \dots, 18_m$ とは、線幅が異なるため、単位長さ当りの抵抗値は異なる。

【0015】また、ガラス基板1, 2間には、図示しない液晶が挟持され、表示電極 $9_1, 9_2, \dots, 9_n, 10_1, 10_2, \dots, 10_m$ 間には、表示画素 $11_{11}, 11_{12}, \dots, 11_{nm}$ が形成されている。

【0016】そして、第1の電極パターン3を設計する際、たとえば第2の電極パターン4に近い表示画素 11_{11} の負荷抵抗から遠い表示画素 11_{n1} の負荷抵抗を同じにする場合は、まず、直線配線電極部 15_1 と斜め配線電極部 16_1 との抵抗が最大となるように設計ルール上の最小線

幅で配線する。この状態で表示画素 11_{11} の抵抗値と表示画素 $11_{12} \dots 11_{nm}$ の抵抗値が同一となるように、直線配線電極部 $17_1, 17_2, \dots, 17_m$ および斜め配線電極部 $18_1, 18_2, \dots, 18_m$ の線幅をそれぞれ決定していく。このような配線方法により各表示画素 $11_{11}, 11_{12}, \dots, 11_{nm}$ にかかる負荷抵抗が一定化され、電圧降下量が一定となり、各表示画素 $11_{11}, 11_{12}, \dots, 11_{nm}$ の表示濃度が均一化される。

【0017】また、第2の電極パターン4も、同様に設計してもよい。

【0018】一方、第1および第2の電極パターン3, 4の抵抗を補正するには、配線電極 $7_1, 7_2, \dots, 7_n, 8_1, 8_2, \dots, 8_m$ の長さや線幅を変化させるため、製造する液晶表示器の形状、サイズ等により補正できる配線電極 $7_1, 7_2, \dots, 7_n, 8_1, 8_2, \dots, 8_m$ の数が制限されることがあるが、各配線電極 $7_1, 7_2, \dots, 7_n, 8_1, 8_2, \dots, 8_m$ を直線配線電極部 $15_1, 15_2, \dots, 15_n, 17_1, 17_2, \dots, 17_m$ と斜め配線電極部 $16_1, 16_2, \dots, 16_n, 18_1, 18_2, \dots, 18_m$ とに分割することにより、端子部 $5_1, 5_2, \dots, 5_n, 6_1, 6_2, \dots, 6_m$ と表示電極 $9_1, 9_2, \dots, 9_n, 10_1, 10_2, \dots, 10_m$ とを直線で配線するよりも最大線幅が広くとれ、補正できる抵抗値がより大きくなる。

【0019】なお、直線配線電極部 $15_1, 15_2, \dots, 15_n, 17_1, 17_2, \dots, 17_m$ の長さは、接続する表示電極 $9_1, 9_2, \dots, 9_n, 10_1, 10_2, \dots, 10_m$ 数の半分で最長となるように設定し、表示電極 $9_1, 10_1$ より一定間隔で長くしていくとよい。

【0020】以上のように、各配線電極 $7_1, 7_2, \dots, 7_n, 8_1, 8_2, \dots, 8_m$ を直線配線電極部 $15_1, 15_2, \dots, 15_n, 17_1, 17_2, \dots, 17_m$ と斜め配線電極部 $16_1, 16_2, \dots, 16_n, 18_1, 18_2, \dots, 18_m$ とに分割することにより、補正できる抵抗値がより広くとれ、負荷抵抗値が均一化できる表示画素 $11_{11}, 11_{12}, \dots, 11_{nm}$ 数が増える。この場合、補正された配線電極は必ずしも給電側である端子部 $5_1, 5_2, \dots, 5_n, 6_1, 6_2, \dots, 6_m$ から徐々に太くなるとは限らない。

【0021】次に、他の実施例を図2を参照して説明する。

【0022】この図2に示す実施例は、たとえば図1に示すガラス基板1の第1の電極パターン3について示すものである。

【0023】直線配線電極部 $15_1, 15_2, \dots, 15_n$ は段階的に長さが変化し、これら直線配線電極部 $15_1, 15_2, \dots, 15_n$ に伴って斜め配線電極部 $16_1, 16_2, \dots, 16_n$ も段階的に長さが変化している。これら直線配線電極部 $15_1, 15_2, \dots, 15_n$ および斜め配線電極部 $16_1, 16_2, \dots, 16_n$ は、最小配線角度 θ となる斜め配線電極部 16_1 の長さを L として、最小配線抵抗値が R とな

るように斜め配線電極部16₁の最大幅W₁で設定し、直線配線電極部15₁, 15₂, ..., 15_n および斜め配線電極部16₁, 16₂, ..., 16_nを最小配線抵抗値Rとなるように直線配線電極部15₁, 15₂, ..., 15_n および斜め配線電極部16₁, 16₂, ..., 16_nのライン幅を補正する。なお、この場合の最小配線抵抗値Rは、以下の計算によって近似値を算出できる。

【0024】抵抗係数 $K = (L \div W_1)$

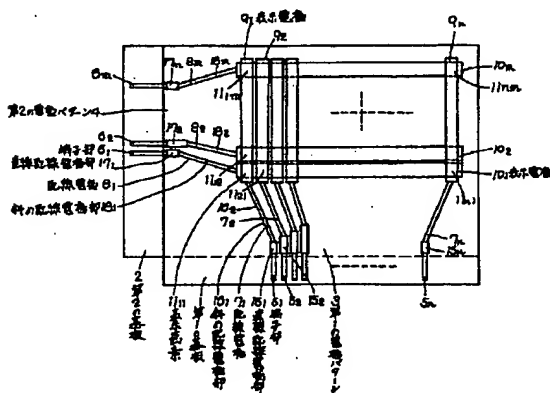
最小配線抵抗値R = K × 第1の電極パターン3の電極シート抵抗値

また、直線配線電極部15₁, 15₂, ..., 15_n および斜め配線電極部16₁, 16₂, ..., 16_nの抵抗値を最小抵抗値Rとなるように補正するには、直線配線電極部15₁, 15₂, ..., 15_nの長さL₁, L₂, ..., L_n および斜め配線電極部16₁, 16₂, ..., 16_nの長さM₁, M₂, ..., M_nと、これらそれぞれの直線配線電極部15₁, 15₂, ..., 15_nのライン幅W₁, W₂, ..., W_n および斜め配線電極部16₁, 16₂, ..., 16_nのライン幅Y₁, Y₂, ..., Y_nによって抵抗係数を計算し、計算値が最小配線抵抗Rとなるようにライン幅を逆算して補正する。

【0025】

【発明の効果】請求項1記載の液晶表示器によれば、第1および第2の電極パターンのうち、少なくともいずれか一方の配線電極を分割して複数の配線電極部を設け、第1の電極パターンの端子部および第2の電極パターンの端子部間の各配線抵抗値を一定値にしたため、各配線電極での、電圧低下が一定になるので、端子部からの遠近にかかわらず、表示画素の表示の濃度が一定になり、全体で均一な濃度の表示を行なうことができる。

【図1】



【0026】請求項2記載の液晶表示器によれば、請求項1記載の液晶表示器に加え、端子部に直線的に形成された直線配線電極部と、この直線配線電極部に対して斜めに形成された斜め配線電極部とから配線電極を形成したことにより、設計の幅を広く、確実に、抵抗値を一定化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の液晶表示器を示す説明図である。

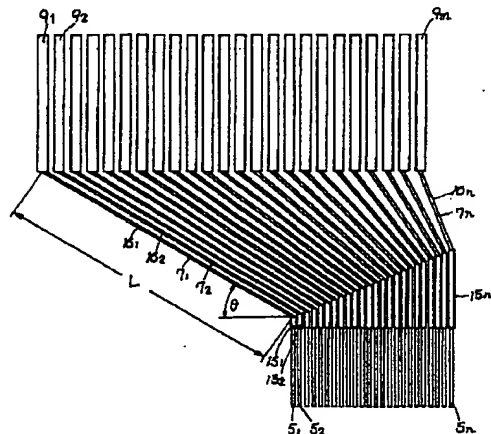
10 【図2】同上他の実施例の電極パターンを示す平面図である。

【図3】従来例の液晶表示器を示す説明図である。

【符号の説明】

- | | | |
|---|-----------|--|
| 1 | 第1のガラス基板 | |
| 2 | 第2のガラス基板 | |
| 3 | 第1の電極パターン | |
| 4 | 第2の電極パターン | |
| 5 ₁ , 5 ₂ , ..., 5 _n , 6 ₁ , 6 ₂ , ..., 6 _m | 端子部 | |
| 7 ₁ , 7 ₂ , ..., 7 _n , 8 ₁ , 8 ₂ , ..., 8 _m | 配線電極 | |
| 9 ₁ , 9 ₂ , ..., 9 _n , 10 ₁ , 10 ₂ , ..., 10 _m | 表示電極 | |
| 11 ₁₁ , 11 ₁₂ , ..., 11 _{nm} | 表示画素 | |
| 15 ₁ , 15 ₂ , ..., 15 _n , 17 ₁ , 17 ₂ , ..., 17 _m | 直線配線電極部 | |
| 16 ₁ , 16 ₂ , ..., 16 _n , 18 ₁ , 18 ₂ , ..., 18 _m | 斜め配線電極部 | |

【図2】



【図3】

